



Простой линейный алгоритм
для формального исполнителя
ОГЭ 2021
Задание № 5

МАОУ СОШ №8 г.Бор
Нижегородская обл.
Кустова Ю.Е.

Алгоритм – понятие фундаментальное, но точного и чёткого определения алгоритма не существует.

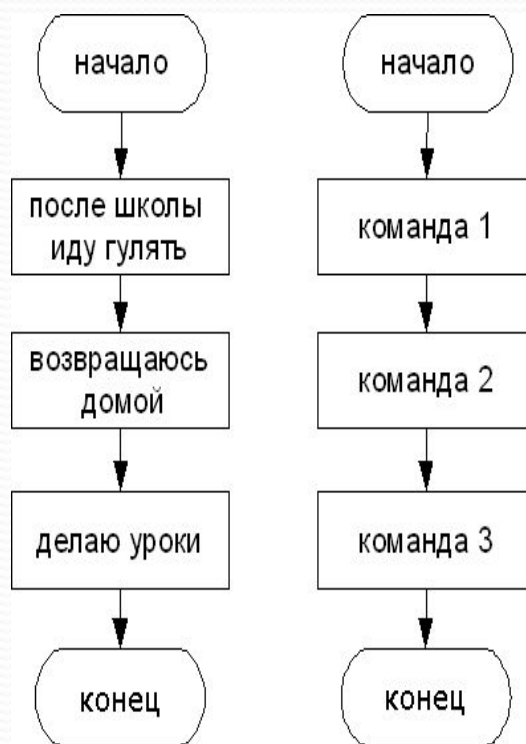
Однако можно дать некое понятие алгоритма, описывающее его основные признаки.

Алгоритм – это система вычислений, выполняемых по строго определённым правилам, которая после какого-либо числа шагов заведомо приводит к решению поставленной задачи. (А. Колмогоров)

Алгоритм – это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, идущий от варьируемых исходных данных к искомому результату. (А. Марков)

Алгоритм – организованный конечная последовательность действий, понятная исполнителю, чётко и однозначно задающая процесс решения класса задач и позволяющая получить за конечное число шагов результат, однозначно определяемый исходными данными.

Линейный алгоритм – описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке. Исполнитель выполняет действия последовательно одно за другим, в том порядке, в котором они следуют.



№ задания	Предметный результат обучения	Коды Проверяемых элементов содержания	Коды требований к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл за задание	Примерное время выполнения задания (мин.)
5	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором Команд	1.3.1	2.1	Б	1	6

Задание 1

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;
2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение b .

Решение

:

По командам из условия задачи (11211) запишем действия с числом 6 и полученный результат 82.

$$(6+1+1)*b+1+1=82$$

Выполнив вычисления получим уравнение линейного вида с одной переменной. Найдем значение переменной b .

$$8*b+2=82$$

$$8*b=80$$

$$b=10$$

Ответ: 10

Задание 2

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 4;
2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 1211 переводит число 48 в число 16. Определите значение b .

Решение

:

По командам из условия задачи (12111) запишем действия с числом 48 и полученный результат 16.

$$(48+4)/b+4+4+4=16$$

Выполнив вычисления получим уравнение линейного вида с одной переменной. Найдем значение переменной b .

$$52/b+12=16$$

$$4*b=52$$

$$b=13$$

Ответ: 13

Задание 3

У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 4;
2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 41 в число 17. Определите значение b .

Решени

е:

По командам из условия задачи (12111) запишем действия с числом 41 и полученный результат 17.

$$(41+4)/b+4+4+4=17$$

Выполнив вычисления получим уравнение линейного вида с одной переменной. Найдем значение переменной b .

$$45/b+12=17$$

$$5*b=45$$

$$b=9$$

Ответ: 9

Задание 4

У исполнителя Бета две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2;
2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Бета увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Бета — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 7 в число 51. Определите значение b .

Решение

По командам из условия задачи (12111) запишем действия с числом 7 и полученный результат 51.

$$(7+2)*b+2+2+2=51$$

Выполнив вычисления получим уравнение линейного вида с одной переменной. Найдем значение переменной b .

$$9*b+6=51$$

$$9*b=45$$

$$b=5$$

Ответ:5

Задание 5

У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 4;
2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа для исполнителя Сигма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 49 в число 27. Определите значение b .

Решени

По командам из условия задачи (11211) запишем действия с числом 49 и полученный результат 27.

$$(49+4+4)/b+4+4=27$$

Выполнив вычисления получим уравнение линейного вида с одной переменной. Найдем значение переменной b .

$$57/b+8=27$$

$$19*b=57$$

$$b=3$$

Ответ:3

Задание 5

В программе знак «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления.

Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной а после выполнения программы алгоритма. В ответе укажите одно целое число – значение переменной а.

$a:=6$

$b:=2$

$b:=a/2 * b$

$a:=2 * a + 3 * b$

Решени

e:

На первом этапе переменным присвоили значения $a=6$, $b=2$.

$a:=6$

На втором этапе переменной b присваивается другое значение, оно равно $a/2*b$, $6/2*2=6$. Таким образом значение переменной b стало равно 6.

$b:=2$

$b:=a/2*b$

$a:=2*a+3*b$

На третьем этапе переменной a присваивается другое значение, вычисляем его по формуле $2*a+3*b$, $2*6+3*6=30$. Таким образом новое значение переменной a равно 30.

Ответ: 30



При разработке презентации были использованы свободно распространяемые в некоммерческих целях материалы сети интернет.

<https://inf-oge.sdamgia.ru/>

<http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>